

Soutenance de **thèse** : le mardi 26 janvier 2016

ENS Cachan, Amphithéâtre Chemla (bâtiment IDA), 14h00

## **Géolocalisation d'émetteurs en une étape : Algorithmes et performances**

**Cyrile Delestre**

### Résumé :

Le travail présenté dans ce document concerne la géolocalisation de sources émettrices non coopératives à l'aide de stations séparées. Les méthodes actuellement utilisées combinent les estimations de certains paramètres effectuées sur des antennes distantes pour remonter à la localisation des sources. Ce principe même de 2 étapes d'estimation en cascade souffre entre autres d'ambiguïtés et de sous optimalité. Notre travail tente de promouvoir l'utilisation de méthodes en 1 étape effectuant directement l'estimation en exploitant simultanément tous les signaux de toutes les stations simultanément. Il s'agit d'effectuer une estimation centralisée à partir des observations de l'antenne globale, et non plus d'estimations réparties sur les stations séparées puis combinées dans une seconde étape. Certaines méthodes en 1 étape, DPD et LOST, sont déjà présentes dans la littérature. D'autres sont introduites dans ce document, notamment LOST-FIND qui est un raffinement de la méthode LOST exploitant totalement la structure spatiotemporelle de l'observation globale sur l'antenne. Les récents résultats obtenus en théorie des grandes matrices aléatoires sont aussi exploités pour améliorer les algorithmes à base de sous espace ainsi proposés. L'inconvénient de travailler sur une très grande antenne est l'effet large bande qui apparaît. Nous montrons l'influence de l'effet large bande résiduel sur le biais pour lequel nous donnons une expression analytique fort utile pour définir les paramètres des estimateurs utilisés. Afin de s'affranchir de ce biais une nouvelle méthode TARGET, intrinsèquement large bande est proposée. Elle repose sur la déficience de rang d'une matrice de synchronisation utilisée à cet effet. De nombreuses considérations opérationnelles sont étudiées : compression des signaux transmis pour l'estimation centralisée, diagramme de rayonnement de l'antenne et diagramme d'ambiguïté des méthodes proposées, simulations intensives sous des scénarii opérationnels, validation des algorithmes proposés sur des signaux réels.

### Composition du jury :

M. Pascal Chevalier : CNAM / THALES Rapporteur

M. Jérôme Mars CNRS / GIPSA / INP Grenoble Rapporteur

Mme Sylvie MARCOS CNRS / L2S / CentraleSupélec Examinatrice

M. André Ferrari CNRS / Lagrange / Nice Sophia Antipolis Examineur

M. Pascal Larzabal CNRS / SATIE / Paris Sud 11 Directeur de thèse

Mme Anne Ferréol THALES / SATIE Directrice de thèse